

(11)特許出願公開番号

(13)公開日 平成6年(1994)12月20日

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 4 頁)

株式会社クボタ  
大阪府大阪市浪速区数津東一丁目2番47号

(72)発明者 佐々木 智彦  
大阪府大阪市西淀川区西島2丁目1番地6号 株式会社クボタ新淀川工場内

(72)発明者 宮本 弘明  
大阪府大阪市西淀川区西島2丁目1番地6号 株式会社クボタ新淀川工場内

(74)代理人 弁理士 森本 義弘

Figure 1 is a schematic diagram of a high-molecular-weight dispersion pump. The diagram shows a closed loop of rollers (1) connected by a belt (2). A motor (3) drives the rollers. A hopper (4) feeds material (5) into a chamber (6) where the material is dispersed. The dispersed material (6) is then pumped through a series of rollers (7, 8, 9, 10, 11, 12, 13) to a final output (14). The rollers are labeled with numbers 1 through 14. The material being pumped is labeled 5. The motor is labeled 3. The hopper is labeled 4. The chamber is labeled 6. The rollers are labeled 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. The output is labeled 14.

Legend:

- 2 ..... 重圧脱水機 (Heavy Pressure Dehydration Machine)
- 3 ..... ベルトプレス廻転機構 (Belt Press Rotation Mechanism)
- 4 ..... 汚泥 (Sludge)
- 5 ..... 高分子量のカーボン系高分子分散液 (High-molecular-weight carbon-based high-molecular-weight dispersion liquid)
- 6 ..... 高分子量のカーボン系高分子分散液のポンプ送入口 (Pump inlet of high-molecular-weight carbon-based high-molecular-weight dispersion liquid)
- 7 ..... 濃縮汚泥 (Concentrated sludge)
- 8 ..... 粗大フロック状の汚泥 (Coarse floc-like sludge)
- 9 ..... 高力チオン度高分子分散液 (High-strength chion high-molecular-weight dispersion liquid)
- 10 ..... 高力チオン度高分子分散液のポンプ送入口 (Pump inlet of high-strength chion high-molecular-weight dispersion liquid)
- 11 ..... 高力チオン度高分子分散液のポンプ送入口 (Pump inlet of high-strength chion high-molecular-weight dispersion liquid)
- 12 ..... 高力チオン度高分子分散液のポンプ送入口 (Pump inlet of high-strength chion high-molecular-weight dispersion liquid)
- 13 ..... 高力チオン度高分子分散液のポンプ送入口 (Pump inlet of high-strength chion high-molecular-weight dispersion liquid)
- 14 ..... 高力チオン度高分子分散液のポンプ送入口 (Pump inlet of high-strength chion high-molecular-weight dispersion liquid)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 高分子凝集剤を用いて汚泥を凝集させ、凝集した汚泥をベルトプレス型脱水機に供給して脱水する汚泥の脱水方法において、ベルトプレス型脱水機に供給する前工程で、汚泥に高分子量のカチオン系高分子凝集剤を添加し、得られた粗大フロック状汚泥を重力脱水により濃縮し、この濃縮汚泥に高カチオン度高分子凝集剤を添加したことを特徴とする汚泥の脱水方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、廃水処理場などで残査物として生じる汚泥の脱水方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】汚泥は複雑な構造をもつ有機物および無機物の集合体であり、粒子の大きさが小さくかつ水との親和力も強いため、適当な予備処理を行うことなく濾過や遠心分離などの脱水操作によって水を分離することは難しい。そのため、凝集剤の添加などにより汚泥の脱水特性を改善して、脱水を行っている。たとえば、高分子凝集剤を使用する場合、汚泥と高分子凝集剤とを直接混合して重量脱水およびせん断・圧搾可能なフロックを形成させ、このフロック状汚泥をベルトプレス型脱水機に供給してロールにより圧搾している。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】一般に、高分子凝集剤を用いて汚泥を脱水するには、汚泥の活性点に作用して汚泥粒子を疎水化（易脱水化）させる効果と、汚泥粒子を架橋し粗大フロックを形成させて重力脱水を行い易くする効果とが必要であるが、有機物含有率が高い汚泥等の難脱水性汚泥の場合、これらの効果が十分でないことがある。ポリ鉄、PAC等の無機系凝集剤を何らかの形で添加することにより汚泥の脱水性を改善できるものの、この無機系凝集剤がベルトプレス型脱水機において目詰まりの原因となって濾布の短命化を招いたり、pHの低下により脱水機本体の腐食を発生させるという問題がある。

【0004】本発明は上記問題を解決するもので、脱水機本体やその濾布を短命化させることなく、難脱水性汚泥を効果的に脱水することを目的とするものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記問題を解決するために、本発明の汚泥の脱水方法は、高分子凝集剤を用いて汚泥を凝集させ、凝集した汚泥をベルトプレス型脱水機に供給して脱水する汚泥の脱水方法において、ベルトプレス型脱水機に供給する前工程で、汚泥に高分子量のカチオン系高分子凝集剤を添加し、得られた粗大フロック状汚泥を重力脱水により濃縮し、この濃縮汚泥に高カチオン度高分子凝集剤を添加したことを特徴とする。

## 【0006】

【作用】上記構成において、高分子量のカチオン系高

分子凝集剤を添加することによって、汚泥はこの凝集剤の優れた凝集作用により重力脱水可能な粗大フロックを形成する。この粗大フロック状汚泥を重力脱水したのちに、高カチオン度高分子凝集剤を添加することにより、汚泥はこの凝集剤の作用で表面親水層が破壊され疎水化されて、さらに凝集する。得られた凝集汚泥は、ベルトプレス型脱水機で容易に圧搾可能である。

## 【0007】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図1を参照しながら説明する。図1において、1はドラムであり、2は重力脱水機であり、3はベルトプレス型脱水機である。ドラム1は、脱水対象の汚泥4とDAM系（メタクリレート系）やDAA系（アクリレート系）の高分子量のカチオン系高分子凝集剤5とが供給されるようになっており、これらを緩速にて攪拌混合したのちに汚泥6として重力脱水機2に供給するように構成されている。重力脱水機2は、濾布7またはドラムスクリーンまたは多重円板などの形態の濾材を有して重力により簡易に固液分離可能であり、汚泥6を脱水したのちに濃縮汚泥8として混合槽9に送るように構成されている。混合槽9は、槽内に攪拌翼10などの攪拌手段を設けるとともに、槽外にポリアミン系やポリエチレンジアミン系の高カチオン度高分子凝集剤11を供給する手段を設けており、槽内で濃縮汚泥8と凝集剤11とを混合したのちに凝集汚泥12としてベルトプレス型脱水機3に供給するようになっている。ベルトプレス型脱水機3は、供給された凝集汚泥12を脱水し、脱水ケーキ13として排出するようになっている。

【0008】以下、上記構成における作用を説明する。ドラム1に汚泥4と高分子量のカチオン系高分子凝集剤5とを供給し、ドラム1内で緩速にて攪拌混合する。すると、汚泥4はこの凝集剤5の優れた凝集作用によって良好に凝集され、重力脱水可能な粗大フロックを形成するので、この粗大フロック状の汚泥6を取り出して重力脱水機2に送る。そして、重力脱水機2において濾布7により汚泥6中の自由水を分離し、4～10%の汚泥固型物濃度に濃縮する。得られた濃縮汚泥8を混合槽9に送り、攪拌翼10で十分攪拌する状態において高カチオン度高分子凝集剤11を供給する。濃縮汚泥8は凝集剤11の作用により表面親水層が破壊され、疎水化されて、容易に脱水可能な状態に凝集するので、この凝集汚泥12をベルトプレス型脱水機3に供給して脱水を行う。ベルトプレス型脱水機3に供給された凝集汚泥12は矢印で示したベルトの動きにしたがって移動し、ロールaからロールbの間において、重力あるいは毛細管作用によって汚泥12に流動性がなくなるまで脱水され、次いでロールbからロールcの間において、ロールにより徐々に圧搾される。汚泥12は、脱水されたのちに脱水ケーキ13として放出される。

## 【0009】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、汚泥濃縮を目的とした高分子量のカチオン系高分子凝集剤を添加して粗大フロック状汚泥を形成した後に、重力脱水により汚泥固形分濃度4～10%に濃縮する。この濃縮汚泥に脱水、すなわち汚泥粒子の疎水化を目的とした高カチオン度高分子凝集剤を添加して、得られた凝集汚泥をベルトプレス型脱水機に供給する。すなわち、ベルトプレス型脱水機に供給する前工程において高分子凝集剤を効果的に作用させることで、汚泥を容易に脱水可能な状態とする。これにより、従来は脱水が困難であった難脱水性汚泥もベルトプレス型脱水機で容易に脱水することが\*

＊できる。脱水機本体やその濾材の短命化も防止される。

【0010】以下の表1に、汚泥脱水試験を行った結果を示す。表1において、試験番号1, 2, 3, 4, 5, 9は従来の脱水方法を示し、試験番号6, 7, 8は本発明の脱水方法を示す。この表から、本発明の脱水方法では従来の脱水方法に比較して汚泥の含水率が低く、本発明の脱水方法が非常に優れた方法であることがわかる。このとき、濾液pHの低下や濾布の短命化もなかった。

【0011】

【表1】

番号	ポリマー1の添加率	ポリマー2の添加率	含水率(%)
1	A(1.0)	—	90.9
2	A(1.2)	—	90.7
3	A(1.5)	—	90.2
4	B(3.0)	—	89.0
5	B(4.0)	—	87.1
6	A(1.0)	B(0.8)	82.8
7	A(1.0)	B(1.0)	80.7
8	A(1.0)	B(1.2)	80.5
9	A(1.0)	ポリ鉄(10)	83.7

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の汚泥の脱水方法のフローを示した説明図である。

【符号の説明】

- 2 重力脱水機  
3 ベルトプレス型脱水機

- 4 汚泥  
5 高分子量のカチオン系高分子凝集剤  
30 6 粗大フロック状の汚泥  
8 濃縮汚泥  
11 高カチオン度高分子凝集剤  
12 凝集汚泥

【図1】

